

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 1 日
Date of Application:

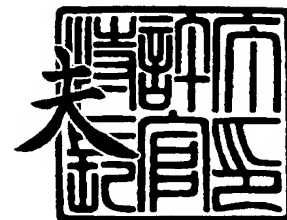
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 9 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 2 7 9 0]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s): 株 式 有 限 公 司 サ サ オ カ

2 0 0 3 年 9 月 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 0 6 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102398401

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E01H 5/09

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 酒井 征朱

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 山崎 信男

【発明者】

【住所又は居所】 高知県須崎市浦ノ内立目717番地 株式会社ササオカ内

【氏名】 佐竹 土佐雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 390038977

【氏名又は名称】 株式会社ササオカ

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 除雪機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車幅方向中央から左右方向に向けてそれぞれ左右のオーガ軸を延ばし、それぞれのオーガ軸に外側から車幅方向中央に向けて外側オーガブレード、中間オーガブレードおよび内側オーガブレードを順に設けて左右のオーガを形成し、これらのオーガを左右のオーガ軸で回転することにより雪を崩し、崩した雪を中央に掻き集める除雪機において、

前記外側オーガブレードおよび前記内側オーガブレードを共通の第 1 の螺旋軌跡に沿って配置し、

この第 1 の螺旋軌跡に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡に沿って前記中間オーガブレードを配置することにより、

外側オーガブレード、内側オーガブレード、中間オーガブレードの順に雪を崩すとともに、外側オーガブレードで崩した雪を中間オーガブレードを介して内側オーガブレードまで送るように構成したことを特徴とする除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オーガで掻き集めた雪をブローで跳ね上げ、跳ね上げた雪をシュータで所定位置まで投雪する除雪機に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

路面や駐車場などの雪を除雪するものとしてオーガを備えた除雪機がある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 3 - 1 3 7 3 1 1 号公報（第 3 - 4 頁、第 7 図）

【0 0 0 4】

以上の特許文献 1 について次図を参照の上、詳しく説明する。

図16は従来のオーガ装置を示す平面図である。なお、符号を振り直した。

オーガ装置200は、左右のオーガ軸201、202にそれぞれ左右のオーガ203、204を取り付ける。

【0005】

左オーガ203は、第1オーガブレード205と、この第1オーガブレード205に対して位相を180°ずらした第2オーガブレード206とからなる。さらに、右オーガ204は、左オーガ203と同様に、第1オーガブレード205と、この第1オーガブレード205に対して位相を180°ずらした第2オーガブレード206とからなる。

【0006】

左右のオーガ軸201、202で左右のオーガ203、204を矢印の如く回転することにより、第1、第2のオーガブレード205、206の2枚のブレードで雪を崩し、崩した雪を2枚のブレード205、206で車幅方向中央まで掻き集める。

掻き集めた雪をブローア207で跳ね上げることで、シュータ（図示せず）を通して所望位置に投雪する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、第1オーガブレード205は螺旋を1ピッチ分連続させた長尺物であり、第2オーガブレード206も螺旋を1ピッチ分連続させた長尺物である。これらの長尺の第1、第2のオーガブレード205、206を左右のオーガ軸201、202にそれぞれ取り付けるために、左右のオーガ203、204の重量が嵩んでしまう。

このため、左右のオーガ203、204を駆動するエンジンの出力を大きく確保する必要がある、そのことが、エンジンの燃費向上や、オーガ駆動用エンジンの小型化を図る妨げになっていた。

【0008】

ところで、除雪作業中に、雪中に埋没されている石などの異物208が、第1オーガブレード205とオーガハウジング209の間の隙間210や、第2オー

ガブレード 2 0 6 とオーガハウジング 2 0 9 の間の隙間 2 1 0 に侵入することが考えられる。

【 0 0 0 9 】

しかし、第 1 オーガブレード 2 0 5 は螺旋を 1 ピッチ分連続させた長尺物であり、第 2 オーガブレード 2 0 6 も螺旋を 1 ピッチ分連続させた長尺物であるので、各オーガブレード 2 0 5、2 0 6 を左右のオーガ軸 2 0 1、2 0 2 に複数箇所 で強固に固定する必要がある。

このため、万が一異物 2 0 8 が隙間 2 1 0 に侵入した場合に、第 1、第 2 のオーガブレード 2 0 5、2 0 6 で異物 2 0 8 をオーガハウジング 2 0 9 に強く押し付けることになり、そのことが隙間 2 1 0 に異物 2 0 8 を噛み込む頻度を高めている。

【 0 0 1 0 】

加えて、第 1、第 2 のオーガブレード 2 0 5、2 0 6 が螺旋を 1 ピッチ連続させた長尺物なので、万が一異物 2 0 8 が隙間 2 1 0 に侵入した場合に、異物 2 0 8 を逃がし難く、そのことが隙間 2 1 0 に異物 2 0 8 を噛み込む頻度をさらに高めている。

隙間 2 1 0 に異物 2 0 8 を噛み込んだ場合には、噛み込んだ異物 2 0 8 を隙間 2 1 0 から取り除く必要があり作業者に負担がかかる。

【 0 0 1 1 】

加えて、噛み込んだ異物 2 0 8 を隙間 2 1 0 から取り除く間は、オーガ装置 2 0 0 を停止させる必要がある。よって、オーガ装置 2 0 0 の休車時間が長くなり、そのことが作業性を高める妨げになっていた。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明の目的は、オーガの軽量化を図り、さらにオーガブレードとオーガハウジングの間に石を噛み込む頻度を下げることができる除雪機を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、車幅方向中央から左右方向に向けてそ

れぞれ左右のオーガ軸を延ばし、それぞれのオーガ軸に外側から車幅方向中央に向けて外側オーガブレード、中間オーガブレードおよび内側オーガブレードを順に設けて左右のオーガを形成し、これらのオーガを左右のオーガ軸で回転することにより雪を崩し、崩した雪を中央に掻き集める除雪機において、前記外側オーガブレードおよび前記内側オーガブレードを共通の第 1 の螺旋軌跡に沿って配置し、この第 1 の螺旋軌跡に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡に沿って前記中間オーガブレードを配置することにより、外側オーガブレード、内側オーガブレード、中間オーガブレードの順に雪を崩すとともに、外側オーガブレードで崩した雪を中間オーガブレードを介して内側オーガブレードまで送るように構成したことを特徴とする。

【0014】

外側オーガブレードおよび内側オーガブレードを共通の第 1 の螺旋軌跡に沿って配置し、この第 1 の螺旋軌跡に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡に沿って中間オーガブレードを配置した。

よって、オーガ軸を回転させて外側オーガブレードや内側オーガブレード（すなわち、第 1 の螺旋）で雪を崩す際に、同時に中間オーガブレード（すなわち、第 2 の螺旋）でも雪を崩すことができる。

【0015】

さらに、第 1 の螺旋と第 2 の螺旋との 2 つの螺旋で崩した雪を、車幅方向中央に掻き集める。

具体的には、例えば外側オーガブレードで崩した雪を、外側オーガブレードで中間オーガブレードまで送り、中間オーガブレードで内側オーガブレードまで送る。内側オーガブレードまで送られた雪を、内側オーガブレードで車幅方向中央まで送ることにより、オーガで崩した雪を車幅方向中央に掻き集めることができる。

【0016】

また、外側オーガブレード、内側オーガブレードおよび中間オーガブレードの 3 枚の部材のみで、位相を 180° ずらした第 1、第 2 の螺旋状のブレードを構成した。

これにより、オーガ装置の軽量化を図り、オーガ装置を回転するためのオーガ駆動用エンジンの出力を抑えることができる。

【0017】

加えて、オーガを外側オーガブレード、中間オーガブレードおよび内側オーガブレードに3分割することで、それぞれのオーガブレードをコンパクトに形成することができる。

よって、それぞれのオーガブレードを一箇所でオーガ軸に取り付けることが可能になり、各オーガブレードをある程度弾性変形させることができる。

【0018】

これにより、オーガブレードとオーガハウジングの間の隙間に異物が侵入した場合に、オーガを回転させたままの状態、オーガブレードを弾性変形させて侵入した異物をオーガブレードとオーガハウジングの間から逃がすことができる。

また、万が一オーガブレードとオーガハウジングの間の隙間に異物を噛み込んだ場合でも、作業者がオーガブレードを弾性変形させて噛み込んだ異物を簡単に外すことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。ここで、「前」、「後」、「左」、「右」は作業者から見た方向に従う。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る除雪機を示す側面図である。

除雪機10は、機体11を伝動ケースで構成し、機体11の下部左右側に走行用の電動モータ12（左側の伝動モータのみを示す。）を取り付け、左右の電動モータ12に走行部13を連結し、機体11の上部に除雪用のエンジン14を取り付け、エンジン14で駆動させるオーガ装置30を機体11の前部に取り付け、このオーガ装置30の後部およびエンジン14をカバー15で覆い、機体11の上部から後上方へ左右の操作ハンドル16（左側の操作ハンドル16のみを示す。）を延ばし、これら左右の操作ハンドル16間に操作盤17を取り付け、作業者が左右の操作ハンドル16のグリップ18（左側のグリップ18のみを示す

。)を握った状態で操作盤 1 7 の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。

【0 0 2 0】

走行部 1 3 は、左側の駆動モータ 1 2 の外側に左側走行部 2 0 を備え、右側の駆動モータ（図示せず）の外側に右側走行部（図示せず）を備える。なお、右側走行部は、左側走行部と同じ構成なので、説明を省略する。

左側走行部 2 0 は、左側の伝動モータ 1 2 に連結する左側の駆動輪 2 1 を備え、この駆動輪 2 1 の後方に左側の遊動輪 2 2 を回転自在に備え、左側の駆動輪 2 1 および遊動輪 2 2 に左側のクローラベルト 2 3 を巻き掛け、駆動モータ 1 2 で駆動輪 2 1 を駆動することにより、クローラベルト 2 3 を回転させるものである。

【0 0 2 1】

この除雪機 1 0 によれば、エンジン 1 4 でオーガ装置 3 0 を駆動させた状態で、左右の電動モータ 1 2 で走行部 1 3 の左右のクローラベルト 2 3 を回転することにより、除雪機 1 0 を走行させながら除雪作業をおこなうことができる。

以下、オーガ装置 3 0 について詳しく説明する。

【0 0 2 2】

オーガ装置 3 0 は、機体 1 1 の前部 1 1 a にブローハウジング 3 1 を設けるとともに、このブローハウジン 3 1 の前部 3 2 にオーガハウジング 3 5 を設け、エンジン 1 4 から前方に駆動軸 3 8 を延ばし、この駆動軸 3 8 をブローハウジング 3 1 を貫通させてオーガハウジング 3 5 内まで延ばし、この駆動軸 3 8 の途中にブローハウジング 3 1 内に配置したブロー 4 0 を取り付け、駆動軸 3 8 の先端 3 9 を車幅方向中央に配置した動力伝達部材 4 3（いわゆる、オーガミッション）に連結し、動力伝達部材 4 3 から左右方向に向けてそれぞれ左右のオーガ軸 4 5、4 6（右側のオーガ軸 4 6 は図 2 参照）を延ばし、それぞれのオーガ軸 4 5、4 6 に左右のオーガ 5 0、5 1（右側のオーガ 5 1 は図 2 参照）を設けたものである。

【0 0 2 3】

エンジン 1 4 で駆動軸 3 8 を回転することにより、駆動軸 3 8 でブロー 4 0 を

回転するとともに、動力伝達部材 4 3 を介して左右のオーガ軸 4 5, 4 6 を回転し、左右のオーガ軸 4 5, 4 6 でそれぞれ左右のオーガ 5 0, 5 1 を回転する。

【0 0 2 4】

この状態で、除雪機 1 0 を前進させることにより、左右のオーガ 5 0, 5 1 を雪に食い込ませて雪を崩し、崩した雪を左右のオーガ 5 0, 5 1 で車幅方向中央のブロアハウジング 3 1 内に掻き集める。

ブロアハウジング 3 1 内に掻き集めた雪をブロア 4 0 で跳ね上げ、この跳ね上げた雪をブロアハウジング 3 1 の上部 3 3 に設けたシュータ 5 3 で案内して所望位置に投雪する。

【0 0 2 5】

図 2 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を示す斜視図である。

左側のオーガ 5 0 は、左オーガ軸 4 5 に外側から車幅方向中央に向けて外側オーガブレード 5 5、中間オーガブレード 5 6 および内側オーガブレード 5 7 を順に設け、外側オーガブレード 5 5 および内側オーガブレード 5 7 を共通の第 1 の螺旋軌跡 6 0 に沿って配置し、この第 1 の螺旋軌跡 6 0 に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡 6 1 に沿って中間オーガブレード 5 6 を配置したものである。

【0 0 2 6】

右側のオーガ 5 1 は、左側のオーガ 5 0 に対して位相を略 180° ずらしたもので、右オーガ軸 4 6 に外側から車幅方向中央に向けて外側オーガブレード 5 5、中間オーガブレード 5 6 および内側オーガブレード 5 7 を順に設けたものである。

【0 0 2 7】

なお、右側のオーガ 5 1 は、左側のオーガ 5 0 に対して位相が 180° ずれているだけで、その他の構成は同じなので、それぞれの構成部材に同一符号を付して右側のオーガ 5 1 の説明を省略する。

【0 0 2 8】

左側のオーガ 5 0 を外側オーガブレード 5 5、中間オーガブレード 5 6 および内側オーガブレード 5 7 に 3 分割することで、それぞれのオーガブレード 5 5,

56, 57をコンパクトに形成することができる。

よって、それぞれのオーガブレード55, 56, 57を一箇所でオーガ軸45に取り付けることが可能になる。

【0029】

左オーガ軸45の外側部位63に外側支持部材64を取り付け、この外側支持部材64のブレードホルダ65に外側オーガブレード55をボルト66, 66およびナット67, 67（ナット67は右オーガ軸46の外側オーガブレード55を参照）で取り付け、外側支持部材64の爪ホルダ68に左姿勢安定爪70をボルト71およびナット72で設けることで、外側オーガブレード55の近傍に左姿勢安定爪70を配置する。

【0030】

左姿勢安定爪70は、外側オーガブレード55の前端部73に対して位相を略180°ずらして配置されている（図3、図4も参照）。

よって、左姿勢安定爪70を、右オーガ軸46に設けた外側オーガブレード55の前端部73に位相を合わせて配置する。

【0031】

この左姿勢安定爪70は、外側支持部材64の爪ホルダ68に配置する基端部76と、この基端部76から外側に折り曲げた外折曲部77と、この外折曲部77から半径方向外向きに延ばした延出部78と、この延出部78から内側に折り曲げた爪部79とからなる。

【0032】

基端部76、外折曲部77および延出部78を一定の幅で形成するとともに、爪部79を基端部76、外折曲部77および延出部78より僅かに狭い幅で形成し、外折曲部77、延出部78および爪部79で略コ字形を形成する。

なお、基端部76、外折曲部77、延出部78および爪部79の幅は、これに限定するものではなく適宜決めることができる。

【0033】

左姿勢安定爪70の基端部78を爪ホルダ68に配置し、爪ホルダ68および基端部78にボルト71を通し、ボルト71にナット72（ナット72は右姿勢

安定爪 8 0 を参照) を締め付けることにより、左姿勢安定爪 7 0 を外側支持部材 6 4 の爪ホルダ 6 8 に取り付ける。

外折曲部 7 7、延出部 7 8 および爪部 7 9 で略コ字形を形成することで、図 8 に示すように、車幅方向において爪部 7 9 を外側オーガブレード 5 5 の前端部 7 3 と略同じ位置 P に配置する。

【 0 0 3 4 】

右姿勢安定爪 8 0 は、左姿勢安定爪 7 0 と同様に、右オーガ軸 4 6 の外側オーガブレード 5 5 の前端部 7 3 に対して位相を略 180° ずらして配置されている (図 3 も参照)。

よって、右姿勢安定爪 8 0 を、左オーガ軸 4 5 に設けた外側オーガブレード 5 5 の前端部 7 3 に位相を合わせて配置する。

なお、右姿勢安定爪 8 0 は、左姿勢安定爪 7 0 と同一形状なので、右姿勢安定爪 8 0 の各構成部に左姿勢安定爪 7 0 と同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

このように、左姿勢安定爪 7 0 を、右オーガ軸 4 6 に設けた外側オーガブレード 5 5 の前端部 7 3 に位相を合わせ、右姿勢安定爪 8 0 を、左オーガ軸 4 5 に設けた外側オーガブレード 5 5 の前端部 7 3 に位相を合わせて配置した理由については図 1 5 で説明する。

【 0 0 3 6 】

左オーガ軸 4 5 の中間部位 8 2 に中間支持部材 8 3 を取り付け、この中間支持部材 8 3 のブレードホルダ 8 4 に中間オーガブレード 5 6 をボルト 8 5、8 5 およびナット 8 6、8 6 (ナット 8 6 は図 8 参照) で取り付ける。

【 0 0 3 7 】

左オーガ軸 4 5 の内側部位 9 1 に内側支持部材 9 2 を取り付け、この内側支持部材 9 2 のブレードホルダ 9 3 に内側オーガブレード 5 7 をボルト 9 4、9 4 およびナット 9 5、9 5 (ナット 9 5 は図 8 参照) で取り付け、内側支持部材 9 2 の爪ホルダ 9 7 に左打込み爪 1 0 0 をボルト 9 8 およびナット 9 9 (ナット 9 9 は図 8 参照) で設けることで、内側オーガブレード 5 7 の近傍に左打込み爪 1 0 0 を配置する。

【0038】

左打込み爪100は、内側オーガブレード57に対して位相を略180°ずらして配置することで（図3、図6も参照）、右オーガ軸46に設けた内側オーガブレード57の前端部107に対向させたものである（図6、図8も参照）。

【0039】

この左打込み爪100は、内側支持部材92の爪ホルダ97に配置する基端部101と、この基端部101から内側に湾曲状に折り曲げた湾曲爪部102（図6、図8も参照）とからなる。

基端部101を一定の幅で形成するとともに、湾曲爪部102を基端部101より僅かに狭い幅で形成する。

なお、基端部101および湾曲爪部102の幅は、これに限定するものではなく適宜決めることができる。

【0040】

左打込み爪100の基端部101を爪ホルダ97に配置し、爪ホルダ97および基端部101にボルト103を通し、ボルト103にナット104を締め付けることにより、左打込み爪100を内側支持部材92の爪ホルダ97に取り付ける。

【0041】

右打込み爪106は、左打込み爪100と同様に、右オーガ軸46の内側オーガブレード57に対して位相を略180°ずらして配置することで（図3も参照）、左オーガ軸45に設けた内側オーガブレード57の前端部107に対向させたものである（図8も参照）。

なお、右打込み爪106は、左打込み爪100と同一形状なので、右打込み爪106の構成部に左姿勢安定爪70と同一符号を付して説明を省略する。

左右の打込み爪100、106を上述したように構成した理由については図13で詳しく説明する。

【0042】

ここで、外側オーガブレード55、中間オーガブレード56および内側オーガブレード57は、それぞれ同一形状の部材である。

また、外側支持部材 64、中間支持部材 83 および内側支持部材 92 は、それぞれ同一形状の部材である。

【0043】

左オーガ軸 45 の内側支持部材 92 の内側で、動力伝達部材 43 の近傍に、支持部材 109 を取り付け、この支持部材 109 に左雪除去爪 110 を設けることにより、内側オーガブレード 57 の前端部 107 に対して位相を所定角（一例として、反時計回り方向に略 30° ）ずらした状態に配置する（図 3 も参照）。

なお、所定角の 30° は任意に設定することができる。

【0044】

左雪除去爪 110 は、左オーガ軸 45 の内側支持部材 92 内側で、動力伝達部材 43 近傍の部位に支持部材 109 を取り付け、この支持部材 109 の爪ホルダ 111 にボルト止めしたものである。

すなわち、この左雪除去爪 110 は、爪ホルダ 111 に配置する基端部 112 と、この基端部 112 から内側に折り曲げた内折曲部 113 と、この内折曲部 113 から半径方向外向きに延ばした延出部 114 と、この延出部 114 から外側に折り曲げた爪部 115 とからなる。

【0045】

基端部 112、内折曲部 113 および延出部 114 を一定の幅で形成するとともに、爪部 115 を基端部 112、内折曲部 113 および延出部 114 より僅かに狭い幅で形成し、内折曲部 113、延出部 114 および爪部 115 で略コ字形を形成する。

なお、基端部 112、内折曲部 113、延出部 114 および爪部 115 の幅は、これに限定するものではなく適宜決めることができる。

【0046】

左雪除去爪 110 の基端部 112 を支持部材 109 に配置し、支持部材 109 の爪ホルダ 111 および基端部 112 にボルト 116 を通し、ボルト 116 にナット 117（ナット 117 は右雪除去爪 120 を参照）を締め付けることにより、左雪除去爪 110 を支持部材 109 に取り付ける。

【0047】

この際に、左雪除去爪 110 の基端部 112 を動力伝達部材 43 の左外壁部 47 に近づけた状態で対向させる。

さらに、基端部 112 から内折曲部 113 を内側に折り曲げることで、内折曲部 113 を動力伝達部材 43 の外周壁部（上・下の壁部および前・後の壁部）48 のうちの左側外周壁部 48a に対向させる。

【0048】

右雪除去爪 120 は、左雪除去爪 110 と同様に、右オーガ軸 45 の内側支持部材 92 内側で、動力伝達部材 43 近傍の部位に支持部材 109 を取り付け、この支持部材 109 の爪ホルダ 111 にボルト止めしたものである。

なお、右雪除去爪 120 は、左雪除去爪 110 と同一形状なので、右雪除去爪 120 の構成部に左雪除去爪 110 と同一符号を付して説明を省略する。

【0049】

上述したように左姿勢安定爪 70 を、右オーガ軸 46 に設けた外側オーガブレード 55 の前端部 73 に位相を合わせ、右姿勢安定爪 80 を、左オーガ軸 45 に設けた外側オーガブレード 55 の前端部 73 に位相を合わせて配置した理由については図 15 で説明する。

【0050】

図 3 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を示す側面図である。

オーガ装置 30 は、外側オーガブレード 55 に対して内側オーガブレード 57 をオーガ軸廻りに 120° 後方にずらして配置し、内側オーガブレード 57 に対して中間オーガブレード 56 をオーガ軸廻りに 120° 後方にずらして配置したものである。

さらに、外側オーガブレード 55、中間オーガブレード 56 および内側オーガブレード 57 は、それぞれの外周角 θ が、一例として略 150° になるように形成したものである。

【0051】

また、オーガ装置 30 は、側面視において、外側オーガブレード 55 の後端部に内側オーガブレード 57 の前端部 107 を重ね合わせ、内側オーガブレード 57 の後端部 108 に中間オーガブレード 56 の前端部 122 を重ね合わせ、中間

オーガブレード 56 の後端部 123 に外側オーガブレード 55 の前端部 73 を重ね合わせたものである。

【0052】

よって、オーガ装置 30 を矢印の如く回転して、外側オーガブレード 55、内側オーガブレード 57、中間オーガブレード 56 の順に雪を崩す際に、外側オーガブレード 55 による雪崩し作業を完了する前に、内側オーガブレード 57 による雪崩し作業を開始する。

【0053】

さらに、内側オーガブレード 57 による雪崩し作業を完了する前に、中間オーガブレード 56 による雪崩し作業を開始する。

加えて、中間オーガブレード 56 による雪崩し作業を完了する前に、外側オーガブレード 55 による雪崩し作業を開始する。

このように、外側オーガブレード 55、内側オーガブレード 57、中間オーガブレード 56 の順に雪を連続的に崩して、除雪作業性を高めることができる。

【0054】

図 4 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する外側オーガブレードおよび左姿勢安定爪を示す側面図である。

外側支持部材 64 は、左オーガ軸 45 に貫通孔 125 を嵌め込み、左オーガ軸 45 に溶接で接合し、外側オーガブレード 55 を取り付けるブレードホルダ 65 と、左姿勢安定爪 70 を取り付ける爪ホルダ 68 とを略 180° ずらした位置に備える。

【0055】

外側オーガブレード 55 は、外周角 θ を、一例として略 150° に設定した湾曲状のブレードであり、前端部 73 の内周側に取付部 126 を形成し、この取付部 126 を外側支持部材 64 のブレードホルダ 65 にボルト 66、66 およびナット 67、67 (ナット 67 は図 2 に示す右オーガ軸 46 の外側オーガブレード 55 を参照) で取り付け、後端部 74 側を自由端としたブレードである。

【0056】

外側オーガブレード 55 を一箇所の取付部 126 のみで、ブレードホルダ 65

に取り付けることで、外側オーガブレード 55、特に外周側をある程度弾性変形させることができる。

外側オーガブレード 55 を弾性変形させる理由については図 13 (a) で後述する。

【0057】

左姿勢安定爪 70 は、外側支持部材 64 の爪ホルダ 68 に基端部 76 をボルト 71 およびナット 72 (ナット 72 は図 2 に示す右姿勢安定爪 80 を参照) で取り付けることにより、外側オーガブレード 55 の前端部 73 に対して略 180° ずらした位置に配置するとともに、爪部 79 の先端を外側オーガブレード 55 の外周に沿った円弧の近傍に配置したものである。

【0058】

図 5 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する中間オーガブレードを示す側面図である。

中間支持部材 83 は、外側支持部材 64 (図 4 参照) と同一部材であり、外側支持部材 64 (図 3 参照) に対して時計回り方向 (左オーガ軸 45 廻り後方) に 240° ずらして取り付けられたものである。

【0059】

中間オーガブレード 56 は、外側オーガブレード 55 (図 3 参照) と同一部材であり、前端部 122 の内周側に取付部 129 を形成し、この取付部 129 を中間支持部材 83 のブレードホルダ 84 にボルト 85、85 およびナット 86、86 (ナット 86 は図 8 参照) で取り付けられたものである。

よって、中間オーガブレード 56 を外側オーガブレード 55 (図 3 参照) に対して左オーガ軸 45 の廻り後方に 240° ずらして取り付ける。

【0060】

中間オーガブレード 56 を取付部 129 のみで、ブレードホルダ 84 に取り付けることにより、中間オーガブレード 56、特に外周側をある程度弾性変形させることができる。

中間オーガブレード 56 を弾性変形させる理由については図 13 (a) で後述する。

【 0 0 6 1 】

図 6 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する内側オーガブレードおよび左打込み爪を示す側面図である。

内側支持部材 9 2 は、外側支持部材 6 4（図 4 参照）と同一部材であり、外側支持部材 6 4 に対して時計回り方向（左オーガ軸 4 5 廻り後方）に 120° ずらして取り付けられたものである。

【 0 0 6 2 】

内側オーガブレード 5 7 は、外側オーガブレード 5 5（図 3 参照）と同一部材であり、前端部 1 0 7 の内周側に取付部 1 3 1 を形成し、この取付部 1 3 1 を内側支持部材 9 2 のブレードホルダ 9 3 にボルト 9 4、9 4 およびナット 9 5、9 5（ナット 9 5 は図 2 に示す右オーガ軸 4 6 の内側オーガブレード 5 7 を参照）で取り付けられたものである。

よって、内側オーガブレード 5 7 を外側オーガブレード 5 5 に対して左オーガ軸 4 5 の廻り後方に 120° ずらして取り付ける。

【 0 0 6 3 】

内側オーガブレード 5 7 を取付部 1 3 1 のみで、ブレードホルダ 9 3 に取り付けることにより、内側オーガブレード 5 7、特に外周側をある程度弾性変形させることができる。

内側オーガブレード 5 7 を弾性変形させる理由については図 1 3（a）で後述する。

【 0 0 6 4 】

左打込み爪 1 0 0 は、内側支持部材 9 2 の爪ホルダ 9 7 に基端部 1 0 1 をボルト 9 8 およびナット 9 9（ナット 9 8 は図 8 参照）で取り付けることにより、内側オーガブレード 5 7 の前端部 1 0 7 に対して略 180° ずらした位置に配置するとともに、湾曲爪部 1 0 2 の先端を内側オーガブレード 5 7 の外周に沿った円弧 1 3 2 の近傍に配置したものである。

なお、円弧 1 3 2 は、外側オーガブレード 5 5 の外周に沿った円弧 1 2 7 と同じ半径である。

【 0 0 6 5 】

ここで、右側のオーガ 51 (図 2 参照) は、左側のオーガ 50 に対して位相が 180° ずれている。よって、左打込み爪 100 は、右オーガ軸 46 の内側オーガブレード 57 (想像線で示す) の前端部 107 に対向させた状態に配置される。

これにより、左打込み爪 100 と右オーガ軸 46 の内側オーガブレード 57 との間に流れ込んだ雪塊を、左打込み爪 100 と右オーガ軸 46 の内側オーガブレード 57 とで掴んで後方に送ることができる。

【0066】

図 7 は本発明に係る除雪機のオーガ装置の左雪除去爪を示す側面図である。

支持部材 109 は、内側支持部材 92 (図 6 参照) に対して反時計回り方向 (左オーガ軸 45 廻り後方) に略 30° ずらした状態で、左オーガ軸 45 に貫通孔 134 を嵌め込み、左オーガ軸 45 に溶接で接合し、一对の爪ホルダ 111, 111 を 180° ずらした位置に備える。

【0067】

左雪除去爪 110 は、支持部材 109 の一对の爪ホルダ 111, 111 のうち的一方 (図 7 では上方の爪ホルダ 111) に基端部 112 をボルト 116 およびナット 117 (ナット 117 は図 2 に示す右雪除去爪 120 を参照) で取り付けることにより、内側オーガブレード 57 の前端部 107 に対して位相を所定角 (一例として、略 30°) ずらした状態に配置するとともに、爪部 115 の先端を内側オーガブレード 57 の外周に沿った円弧 132 の近傍に配置したものである。

【0068】

この左雪除去爪 110 によれば、左雪除去爪 110 の基端部 112 を動力伝達部材 43 の左外壁 47 に近づけた状態に対向させることができ、さらに基端部 112 から内折曲部 113 を内側に折り曲げることで、内折曲部 113 を動力伝達部材 43 の外周壁部 48 のうちの左側外周壁部 48a に対向させる (図 2 も参照)。

【0069】

図 8 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を示す平面図である。

オーガ装置 30 は、左オーガ軸 45 に左側のオーガ 50 を備えるとともに、右オーガ軸 46 に右側のオーガ 51 を備える。右側のオーガ 51 は、左側のオーガ 50 に対して位相を 180° ずらしたものである。

【0070】

左側のオーガ 50 は、左オーガ軸 45 に外側から車幅方向中央に向けて外側オーガブレード 55、中間オーガブレード 56 および内側オーガブレード 57 を順に備える。

右側のオーガ 51 は、左側のオーガ 50 と同様に、左オーガ軸 46 に外側から車幅方向中央に向けて外側オーガブレード 55、中間オーガブレード 56 および内側オーガブレード 57 を順に備える。

【0071】

外側オーガブレード 55 および内側オーガブレード 57 を共通の第 1 の螺旋軌跡 60 に沿って配置し、この第 1 の螺旋軌跡 60 に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡 61 に沿って中間オーガブレード 56 を配置する。

このように、外側オーガブレード 55、内側オーガブレード 57 および中間オーガブレード 56 の 3 枚の部材のみで、位相を 180° ずらした第 1、第 2 の螺旋状のブレードを構成する。

これにより、オーガ装置 30 の軽量化を図ることができるので、オーガ装置 30 を回転するためのオーガ駆動用エンジン（作業用エンジン）37（図 1 参照）の出力を抑えることができる。

【0072】

第 1 の螺旋軌跡 60 に沿って配置させた外側オーガブレード 55 および内側オーガブレード 57 において、外側オーガブレード 55 の後端部 74 と内側オーガブレード 57 の前端部 107 とを幅方向に所定間隔 L の間隙 135 を開けて配置した。

外側オーガブレード 55 の後端部 74 と内側オーガブレード 57 の前端部 107 とを所定間隔 L の間隙 135 を開けて配置した理由については、図 13 (a) で説明する。

【0073】

また、左姿勢安定爪 70 の爪部 79 を、車幅方向において左オーガ軸 45 の外側オーガブレード 55 の前端部 73 と略同じ位置 P に配置し、右姿勢安定爪 80 の爪部 79 を、車幅方向において右オーガ軸 46 の外側オーガブレード 55 の前端部 73 と略同じ位置 P に配置する。

さらに、左打込み爪 100 を右側オーガ軸 46 の内側オーガブレード 57 の前端部 107 に対向させ、右打込み爪 106 を左側オーガ軸 45 の内側オーガブレード 57 の前端部 107 に対向させる。

【0074】

また、左雪除去爪 110 の基端部 112 を動力伝達部材 43 の左外壁部 47 に近づけた状態に対向させ、基端部 112 から内折曲部 113 を内側に折り曲げることで、内折曲部 113 を動力伝達部材 43 の外周壁部 48 のうちの左側外周壁部 48a に対向させることが可能になる。

【0075】

加えて、右雪除去爪 120 の基端部 112、(図 2 参照) を動力伝達部材 43 の右外壁部に近づけた状態に対向させ、基端部 112 から内折曲部 113 を内側に折り曲げることで、内折曲部 113 を動力伝達部材 43 の外周壁部 48 のうちの右側外周壁部 48b に対向させることが可能になる。

【0076】

図 9 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する外側オーガブレードを示す斜視図である。なお、一例として外側オーガブレード 55 について説明するが、中間オーガブレード 56、内側オーガブレード 57 も同様に形成されている。

【0077】

外側オーガブレード 55 は、外周 140 に所定間隔をおいて複数（一例として、4 個）の略 V 字状の切欠 141... を形成することにより複数（一例として、4 個）の切削刃 142... を形成し、切削刃 142 の刃先 143 から中央 144 までを湾曲状に形成して切込み刃 145 とするとともに、切込み刃 145 に（一例として 2 個）の鋸刃 146a, 146b を設け、切削刃 142 の中央 144 から刃末 148 までを外周 140 に沿わせて削ぎ刃 148 とし、切削刃 148 を幅方向外側に、例えば半径 R で湾曲させ、削ぎ刃 148 の後端部を幅方向内側に折

り曲げて折返刃 149 としたものである。

切込み刃 145 に鋸刃 146 a, 146 b を設けるために、切込み刃 145 に凹部 153, 153 が形成されている。

【0078】

外側オーガブレード 55 の後端部 74 には、切込み刃 145 の先端側の部位 151 のみを備える。

なお、この外側オーガブレード 55 の前端部 73 から後端部 74 までの範囲を、外周 140 に沿って幅方向外側に湾曲状に突出させた湾曲補強部 152 とする。湾曲補強部 152 を備えることで、外側オーガブレード 55 の強度を確保する。

【0079】

外側オーガブレード 55 の外周 140 に複数の切削刃 142...を形成し、切削刃 142 の前半分を切込み刃 145 とし、この切込み刃 145 に鋸刃 146 a, 146 b を形成した理由については図 14 で説明する。

【0080】

図 10 は本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する外側オーガブレードを示す平面図である。

切削刃 142 を、一例として半径 R で幅方向外側に湾曲させ、削ぎ刃 148 の後端部を幅方向内側に折り曲げた折返刃 149 とする。

切削刃 142 を、半径 R で幅方向外側に湾曲させることで、切削刃 142 の前半分を構成する切込み刃 145 の幅を W1、切削刃 142 の後半分を構成する削ぎ刃 148 のうちの折返刃 149 を除いた部位 154 の幅を W2、折返刃 149 の幅を W3 にする。

【0081】

加えて、切込み刃 145 に、削ぎ刃 148 のうちの折返刃 149 を除いた部位 154 を前後方向においてオーバーラップさせ、この部位 154 から折返刃 149 を連続させて内側に配置する。

このように、切込み刃 145 に、削ぎ刃 148 のうちの折返刃 149 を除いた部位 154 を前後方向においてオーバーラップさせ、さらに削ぎ刃 148 の後端部

を幅方向内側に折り曲げて折返刃 149 とした理由については頭 14 で説明する。

【0082】

なお、本実施形態では、切削刃 142 を半径 R で幅方向外側に円弧状に湾曲させた例について説明したが、湾曲の形状は円弧状に限らないで、任意の形状で湾曲に形成することが可能である。

【0083】

次に、除雪機の作用を図 11～図 15 に基づいて説明する。

図 11 (a) ～ (c) は本発明に係る除雪機の作用を示す第 1 作用説明図であり、外側オーガブレード 55、中間オーガブレード 56 および内側オーガブレード 57 を模式化して示す。

(a) に示すように、外側オーガブレード 55 および内側オーガブレード 57 を共通の第 1 の螺旋軌跡 60 に沿って配置し、この第 1 の螺旋軌跡 60 に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡 61 に沿って中間オーガブレード 56 を配置した。

【0084】

左オーガ軸 45 で左側のオーガ 50 を矢印①の如く回転させて、外側オーガブレード 55 で雪 155 を崩す際に、同時に中間オーガブレード 56 でも雪 155 を崩す。

また、外側オーガブレード 55 で崩した雪体 156 を、外側オーガブレード 55 に沿って矢印②の如く送る。

【0085】

(b) において、左オーガ軸 45 で左側のオーガ 50 を矢印①方向に 90° 回転する。外側オーガブレード 55 で継続して雪 155 を崩すとともに、外側オーガブレード 55 の途中まで送った雪体 156 を、外側オーガブレード 55 に沿って、矢印③の如く外側オーガブレード 55 の後端部 74 にあたる位置 P1 まで継続して送る。

【0086】

(c) において、左オーガ軸で左側のオーガ 50 を矢印①方向に 180° 回転

する。外側オーガブレード 55 で雪 155 を崩す作業が完了して、内側オーガブレード 57 で雪 155 を崩す。

一方、外側オーガブレード 55 で位置 P1 まで送った雪体 156 を、中間オーガブレード 56 で受けて、中間オーガブレード 56 に沿って矢印④の如く送る。

【0087】

図 12 (a) ~ (c) は本発明に係る除雪機の作用を示す第 2 作用説明図であり、外側オーガブレード 55、中間オーガブレード 56 および内側オーガブレード 57 を模式化して示す。

(a) において、左オーガ軸 45 で左側のオーガ 50 を矢印①方向に 270° 回転する。内側オーガブレード 57 で継続して雪 155 を崩すとともに、中間オーガブレード 56 でも雪 155 を崩す。

一方、中間オーガブレード 56 の途中まで送った雪体 156 を、中間オーガブレード 56 に沿って、矢印⑤の如く中間オーガブレード 56 の後端部 123 方向に継続して送る。

にあたる位置 P2 まで継続して送る。

【0088】

(b) において、左オーガ軸 45 で左側のオーガ 50 を矢印①方向に 360° 回転する。内側オーガブレード 57 で雪 155 を崩す作業が完了し、中間オーガブレード 56 で雪 155 を崩す。

一方、中間オーガブレード 56 で送っている雪体 156 が、中間オーガブレード 56 の後端部 123 にあたる位置 P2 まで到達する。

【0089】

(c) において、左オーガ軸 45 で左側のオーガ 50 を矢印①方向に 450° 回転する。中間オーガブレード 56 で雪 155 を崩す作業が完了して、外側オーガブレード 55 で雪 155 を崩す。

一方、中間オーガブレード 56 で位置 P2 ((b) 参照) まで送った雪を、内側オーガブレード 57 で受け、内側オーガブレード 57 に沿って矢印⑥の如く送る。

【0090】

これにより、外側オーガブレード55で崩した雪体156を、中間オーガブレード56を介して内側オーガブレード57まで送り、内側オーガブレード57で車幅方向中央のブローハウジング31まで掻き集めることができる。

また、外側オーガブレード55および内側オーガブレード57を共通の第1の螺旋軌跡60（図11（a）参照）に沿って配置し、第2の螺旋軌跡61（図11（a）参照）に沿って中間オーガブレード56を配置させたので、外側オーガブレード55や内側オーガブレード57で雪155を崩す際に、同時に中間オーガブレード56でも雪155を崩すことが可能になり、雪155を効率よく崩すことができる。

【0091】

図13（a），（b）は本発明に係る除雪機の作用を示す第3作用説明図である。

左オーガ軸45で左側のオーガ50を矢印aの如く回転するとともに、右オーガ軸46で右側のオーガ51を矢印aの如く回転する。左右の打込み爪100，106を、左右のオーガ50，51と同様に矢印a方向に回転させて雪155に食い込ませる。

【0092】

よって、左右の打込み爪100，106を雪155に食い込ませるときの衝撃力で雪155中の雪塊を破碎して、雪155を効率よく崩すことができる。

さらに、左右の打込み爪100，106を雪155に食い込ませることで、左右の打込み爪100，106がアンカーの役割をはたし、左右のオーガ50，51の浮き上がりを防止することができる。

【0093】

加えて、左打込み爪100を、右オーガ軸46に設けた内側オーガブレード57の前端部107に対向するように配置し、右打込み爪106を、左オーガ軸45に設けた内側オーガブレード57の前端部107に対向するように配置した。

よって、車幅方向中央に配置した動力伝達部材43の前方の雪塊157を、左打込み爪100と右オーガ軸46の内側オーガブレード57とで掴んで矢印bの

如く後方に送ることや、右打込み爪106と左オーガ軸45の内側オーガブレード57とで掴んで矢印bの如く後方に送ることができる。

【0094】

加えて、図11～図12で説明したように、左右のオーガ50、51で動力伝達部材43の前方に掻き集めた雪158（便宜上、上述した雪塊157の符号を代えて、「掻き集めた雪」として説明する）を、左打込み爪100と右オーガ軸46の内側オーガブレード57とで矢印bの如く掴んで後方に送ることや、右打込み爪106と左オーガ軸45の内側オーガブレード57とで掴んで矢印bの如く後方に送ることができる。

【0095】

ここで、左右のオーガ50、51後方の車幅方向中央にはブロー40（図1参照）を備えているので、車幅方向中央の雪塊157や中央に掻き集めた雪158をブロー40に効率よく送り、除雪作業性の向上を図ることができる。

【0096】

また、左側のオーガ50を、外側オーガブレード55、中間オーガブレード56および内側オーガブレード57に3分割し、右側のオーガ51を、外側オーガブレード55、中間オーガブレード56および内側オーガブレード57に3分割した。

よって、各オーガブレード55、56、57をコンパクトに形成して、それぞれの支持部材64、83、92のみの一箇所でオーガ軸45に取り付けることができる。

【0097】

これにより、例えば外側オーガブレード55とオーガハウジング35の間の隙間136に、石などの異物160が侵入した場合に、外側オーガブレード55が弾性変形させることができる。

よって、左右のオーガ50、51を回転させたままの状態、侵入した異物160を外側オーガブレード55とオーガハウジング35の間から逃がすことができる。

【0098】

さらに、中間オーガブレード 56 や、内側オーガブレード 57 も、外側オーガブレード 55 と同様に異物 160 を逃がすことができる。

したがって、それぞれのオーガブレード 55, 56, 57 とオーガハウジング 35 の間の隙間 136, 137, 138 に異物 160 を噛み込むことを防止することができる。

【0099】

また万が一、それぞれのオーガブレード 55, 56, 57 とオーガハウジング 35 の間の隙間 136, 137, 138 に異物 160 を噛み込んだ場合でも、作業者がオーガブレード 55, 56, 57 を弾性変形させて噛み込んだ異物 160 を簡単に外すことができる。

この結果、噛み込んだ異物 160 を取り除く手間を省くことができ、オーガ装置 30 の稼働率を上げて除雪作業性を高めることができる。

【0100】

加えて、外側オーガブレード 55 の後端部 74 と内側オーガブレード 57 の前端部 107 とを幅方向に所定間隔 L の隙間 135 を開けて配置した。

よって、外側オーガブレード 55 とオーガハウジング 35 との間の隙間 136 や、内側オーガブレード 57 とオーガハウジング 35 との間の隙間 137 に異物 160 が侵入した場合でも、侵入した異物 160 を外側オーガブレード 55 の後端部 74 と内側オーガブレード 57 の前端部 107 との隙間 135 から逃がして異物 160 を噛み込むことを防止することができる。

【0101】

図 14 (a), (b) は本発明に係る除雪機的作用を示す第 4 作用説明図である。

外側オーガブレード 55 の外周 140 に複数の切削刃 142...を形成し、切削刃 142 の刃先 143 から中央 144 までを湾曲状に形成して切込み刃 145 とした。

よって、左オーガ軸 45 で外側オーガブレード 55 を矢印 a の如く回転することにより、切込み刃 145 を、雪（特に、雪塊）155 に切り込ませて雪 155 を崩すことができる。

【0102】

また、切込み刃 145 に鋸刃 146 a, 146 b を設けた。よって、切込み刃 145 を、雪 155 に切り込ませた際に、雪（特に、雪塊や氷状の固い雪）155 を鋸刃 146 a, 146 b で破碎することができる。

【0103】

加えて、切削刃 142 を、一例として半径 R で幅方向外側に湾曲させ、削ぎ刃 148 の後端部を幅方向内側に折り曲げた折返刃 149 とした。

よって、左オーガ軸 45 で外側オーガブレード 55 を矢印 a の如く回転することにより、切込み刃 145 や鋸刃 146 a, 146 b で雪 155 を矢印 c の如く崩す。

【0104】

切込み刃 145 や鋸刃 146 a, 146 b で雪 155 をした後、崩した位置に削ぎ刃 148 のうちの折返刃 149 を除いた部位 154 をオーバーラップさせて雪 155 を矢印 d の如く崩す。

これにより、切込み刃 145 や鋸刃 146 a, 146 b で雪 155 を崩した際に発生するすじ状の除雪残りを、折返刃 149 を除いた削ぎ刃 154 で崩して除去することができる。したがって、すじ状の除雪残りをなくして除雪性を高めることができる。

【0105】

加えて、削ぎ刃 148 の後端部を幅方向内側に折り曲げて折返刃 149 とすることで、折返刃 149 を除いた部位 154 で矢印 d の如く雪 155 を崩した後、その内側の雪 155 を折返刃 149 で矢印 e の如く連続的に崩す。

このように、雪 155 を連続的に崩すことにより、折返刃 149 で雪 155 を効率よく崩すことができる。

【0106】

なお、本実施形態においては、切込み刃 145 に、削ぎ刃 148 のうちの折返刃 149 を除いた部位 154 のみをオーバーラップさせた例について説明したが、これに限らないで、切込み刃 145 に、削ぎ刃 148 のうちの折返刃 149 を除いた部位 154 と折返刃 149 との両方をオーバーラップさせるように形成するこ

とも可能である。

【0107】

図15は本発明に係る除雪機の作用を示す第5作用説明図である。

左姿勢安定爪70を、右オーガ軸46に設けた外側オーガブレード55の前端部73に位相を合わせ、右姿勢安定爪80を、左オーガ軸45に設けた外側オーガブレード55の前端部73に位相を合わせて配置した。

【0108】

よって、左右のオーガ軸45、46で左右のオーガ50、51を矢印aの如く回転することにより、右オーガ軸46の外側オーガブレード55の前端部73を雪155に食い込ませて雪155を崩すときに、同時に左姿勢安定爪70を雪155に食い込ませることができる。

また、左オーガ軸45の外側オーガブレード55の前端部73を雪155に食い込ませて雪155を崩すときに、同時に右姿勢安定爪80を雪155に食い込ませることができる。

【0109】

これにより、左オーガ軸45に設けた外側オーガブレード55の前端部73が、雪155に食い込むときに発生する反力と略同じ大きさの反力を、右姿勢安定爪80に発生させる。

加えて、右オーガ軸46の外側オーガブレード55の前端部73が、雪155に食い込むときに発生する反力と略同じ大きさの反力を、左姿勢安定爪70に発生させる。

したがって、左右のオーガ50、51に発生する反力のバランスを保ち、オーガ装置30の姿勢を安定させることができる。

【0110】

なお、左右の姿勢安定爪70、80は、それぞれの先端に備えた爪部79、79を雪155に食い込ませるときの衝撃力で雪155中の雪塊を破碎して、雪155を効率よく崩し、さらに左右のオーガ50、51の浮き上がりを防止する打込み爪の役割をはたすことができる。

【0111】

また、左雪除去爪 110 の基端部 112 を、動力伝達部材 43 の左外壁部 47 近傍に対向させ、内折曲部 113 を、動力伝達部材 43 の外周壁部 48 のうちの左側外周壁部 48a 近傍に対向させた。

さらに、右雪除去爪 120 の基端部 112 を、動力伝達部材 43 の右外壁部 49 (図 8 も参照) 近傍に対向させ、内折曲部 113 を、動力伝達部材 43 の外周壁部 48 のうちの右側外周壁部 48b 近傍に対向させた。

【0112】

よって、左右のオーガ軸 45, 46 で左右のオーガ 50, 51 を矢印 a の如く回転することにより、左雪除去爪 110 で、動力伝達部材 43 の外壁 44 のうちの左側半分 (すなわち、左側壁部 47 および外周壁部 48 のうちの左側外周壁部 48a) に堆積した雪を除去することができる。

【0113】

さらに、右雪除去爪 120 で、動力伝達部材 43 の外壁 44 のうちの右側半分 (すなわち、右側壁部 49 および外周壁部 48 のうちの右側外周壁部 48b) に堆積した雪を除去することができる (右側壁部 49 は図 8 参照)。

これにより、動力伝達部材 43 の外壁 44 に雪が堆積することを防いで、左右のオーガ 50, 51 で車幅方向中央に掻き集めた雪を、左右のオーガ 50, 51 後方のブロー 40 (図 1 参照) へ効率よく送って、除雪効率を高めることができる。

【0114】

さらに、動力伝達部材 43 の外壁 44 に雪が堆積することを防ぐことで、堆積した雪で左右のオーガ 50, 51 の回転を妨げないようにできる。

加えて、動力伝達部材 43 の外壁 44 に雪が堆積することを防ぐことで、堆積した雪でオーガ装置 30 の前進を妨げないようにできる。

このように、左右のオーガ 50, 51 の回転や、オーガ装置 30 の前進を妨げないようにすることで、左右のオーガ 50, 51 の雪面への食込み性を確保して、除雪効率を高めることができる。

【0115】

なお、左右の雪除去爪 110, 120 は、それぞれの先端に備えた爪部 115

、115を雪155に食い込ませるときの衝撃力で雪155中の雪塊を破碎して、雪155を効率よく崩す役割もはたすことができ、さらに左右のオーガ50、51の浮き上がりを防止する役割をはたすことができる。

【0116】

なお、前記実施形態では、左右の姿勢安定爪70、80を外折曲部77、延出部78および爪部79で略コ字形を形成した例について説明したが、これに限らないで、左右の姿勢安定爪70、80を任意の形状に形成することができる。

【0117】

また、前記実施形態では、左右の打込み爪100、106を湾曲爪部102、102で湾曲状に形成した例について説明したが、これに限らないで、左右の打込み爪100、106を任意の形状に形成することができる。

【0118】

さらに、前記実施形態では、左右の雪除去爪110、120を内折曲部113、延出部114および爪部115で略コ字形を形成した例について説明したが、これに限らないで、左右の雪除去爪110、120を任意の形状に形成することができる。

【0119】

また、前記実施形態では、左オーガ軸45の内側オーガブレード57の近傍に、この内側オーガブレード57に対して位相をずらして左打込み爪100を設け、右オーガ軸46の内側オーガブレード57の近傍に、この内側オーガブレード57に対して位相をずらして右打込み爪106を設けた例について説明したが、左オーガ軸45の任意の位置に左打込み爪100を設けるとともに、右オーガ軸46の任意の位置に右打込み爪106を設けることも可能である。

【0120】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1は、外側オーガブレードおよび内側オーガブレードを共通の第1の螺旋軌跡に沿って配置し、この第1の螺旋軌跡に対して位相をほぼ180°ずらした第2の螺旋軌跡に沿って中間オーガブレードを配置した。

【0121】

よって、オーガ軸を回転させて外側オーガブレードや内側オーガブレード（すなわち、第1の螺旋）で雪を崩す際に、同時に中間オーガブレード（すなわち、第2の螺旋）でも雪を崩すことができる。

このように、第1の螺旋と第2の螺旋との2つの螺旋で同時に雪を崩すことで、雪を効率よく崩すことができる。

【0122】

さらに、第1の螺旋と第2の螺旋との2つの螺旋で崩した雪を、車幅方向中央に掻き集める。

具体的には、例えば外側オーガブレードで崩した雪を、外側オーガブレードで中間オーガブレードまで送り、中間オーガブレードで内側オーガブレードまで送る。

内側オーガブレードまで送られた雪を、内側オーガブレードで車幅方向中央まで送ることにより、オーガで崩した雪を車幅方向中央に掻き集めることができる。

【0123】

また、外側オーガブレード、内側オーガブレードおよび中間オーガブレードの3枚の部材のみで、位相を 180° ずらした第1、第2の螺旋状のブレードを構成した。

これにより、オーガ装置の軽量化を図ることができるので、オーガ装置を回転するためのオーガ駆動用エンジンの出力を抑えることができる。この結果、オーガ駆動用エンジンの燃費向上や、オーガ駆動用エンジンの小型化を図ることができる。

【0124】

加えて、オーガを外側オーガブレード、中間オーガブレードおよび内側オーガブレードに3分割することで、それぞれのオーガブレードをコンパクトに形成できる。

よって、それぞれのオーガブレードを一箇所でオーガ軸に取り付けることが可能になり、各オーガブレードをある程度弾性変形させることができる。

【0125】

これにより、オーガブレードとオーガハウジングの間の隙間に異物が侵入した場合に、オーガを回転させたままの状態、オーガブレードを弾性変形させて侵入した異物をオーガブレードとオーガハウジングの間から逃がすことができる。

したがって、オーガブレードとオーガハウジングの間の隙間に異物を噛み込むことを防止することができる。

【0126】

また、万が一オーガブレードとオーガハウジングの間の隙間に異物を噛み込んだ場合でも、作業者がオーガブレードを弾性変形させて噛み込んだ異物を簡単に外すことができる。

この結果、噛み込んだ異物をオーガブレードとオーガハウジングの間の隙間から取り除く手間を省くことができ、さらにオーガ装置の稼働率を上げて除雪作業性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係る除雪機を示す側面図

【図2】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を示す斜視図

【図3】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を示す側面図

【図4】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する外側オーガブレードおよび左姿勢安定爪を示す側面図

【図5】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する中間オーガブレードを示す側面図

【図6】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する内側オーガブレードおよび左打込み爪を示す側面図

【図7】

本発明に係る除雪機のオーガ装置の左雪除去爪を示す側面図

【図 8】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を示す平面図

【図 9】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する外側オーガブレードを示す斜視図

【図 1 0】

本発明に係る除雪機のオーガ装置を構成する外側オーガブレードを示す平面図

【図 1 1】

本発明に係る除雪機的作用を示す第 1 作用説明図

【図 1 2】

本発明に係る除雪機的作用を示す第 2 作用説明図

【図 1 3】

本発明に係る除雪機的作用を示す第 3 作用説明図

【図 1 4】

本発明に係る除雪機的作用を示す第 4 作用説明図

【図 1 5】

本発明に係る除雪機的作用を示す第 5 作用説明図

【図 1 6】

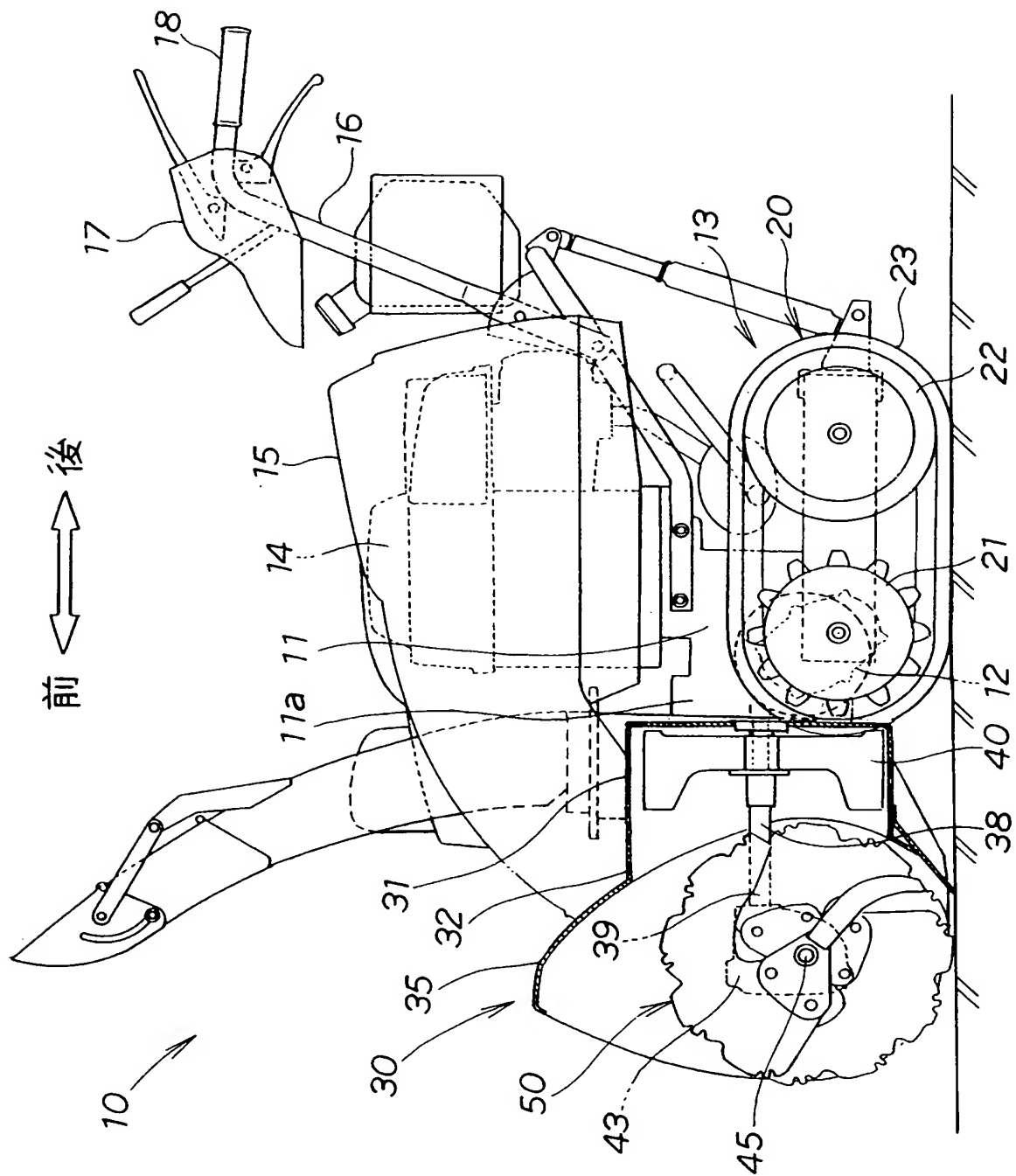
従来のオーガ装置を示す平面図

【符号の説明】

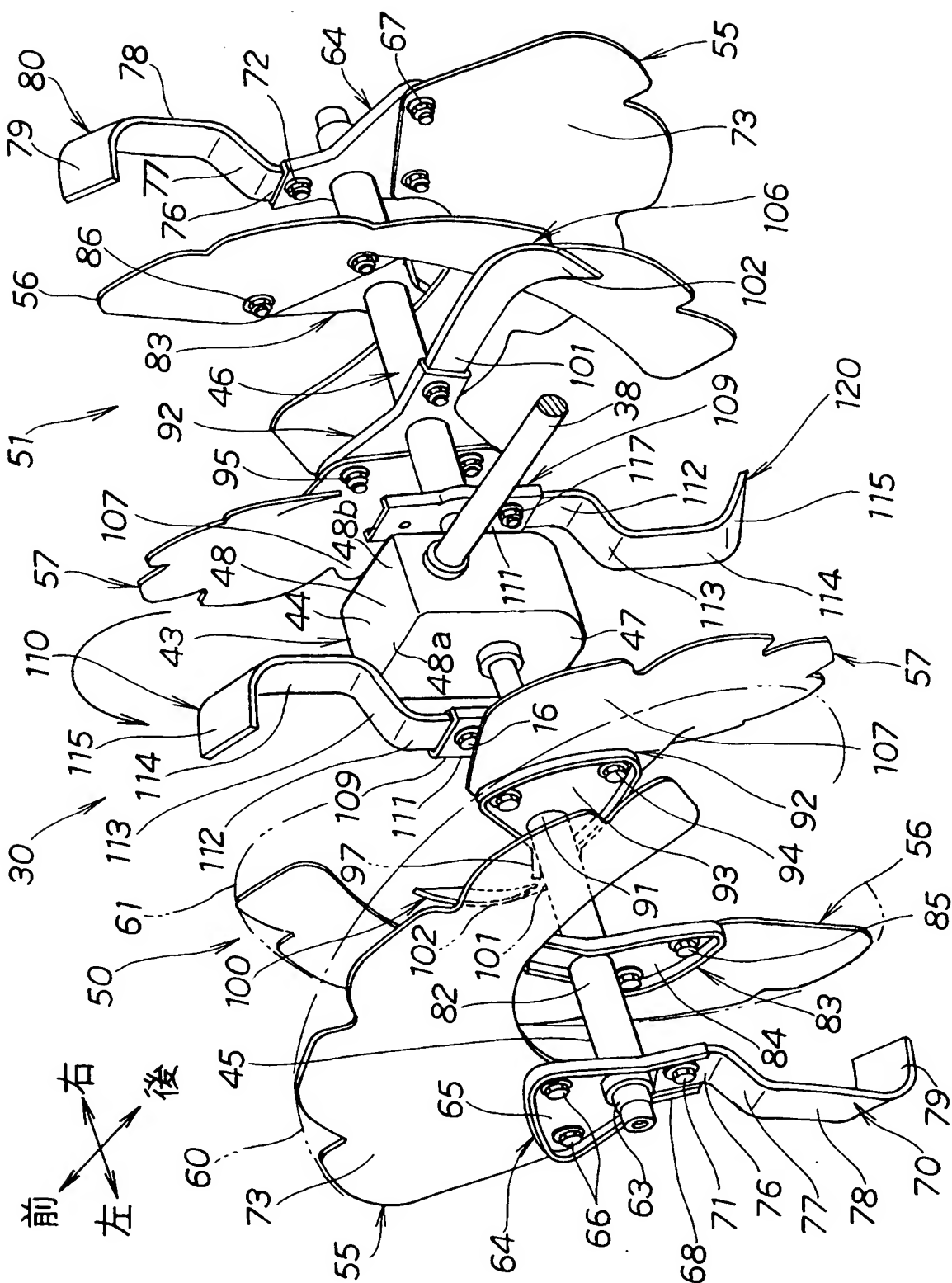
1 0…除雪機、3 0…オーガ装置、4 0…ブローア、4 5…左オーガ軸、4 6…右オーガ軸、5 0…左側のオーガ、5 1…右側のオーガ、5 5…外側オーガブレード、5 6…中間オーガブレード、5 7…内側オーガブレード、6 0…第 1 の螺旋軌跡、6 1…第 2 の螺旋軌跡、1 5 5…雪。

【書類名】 図面

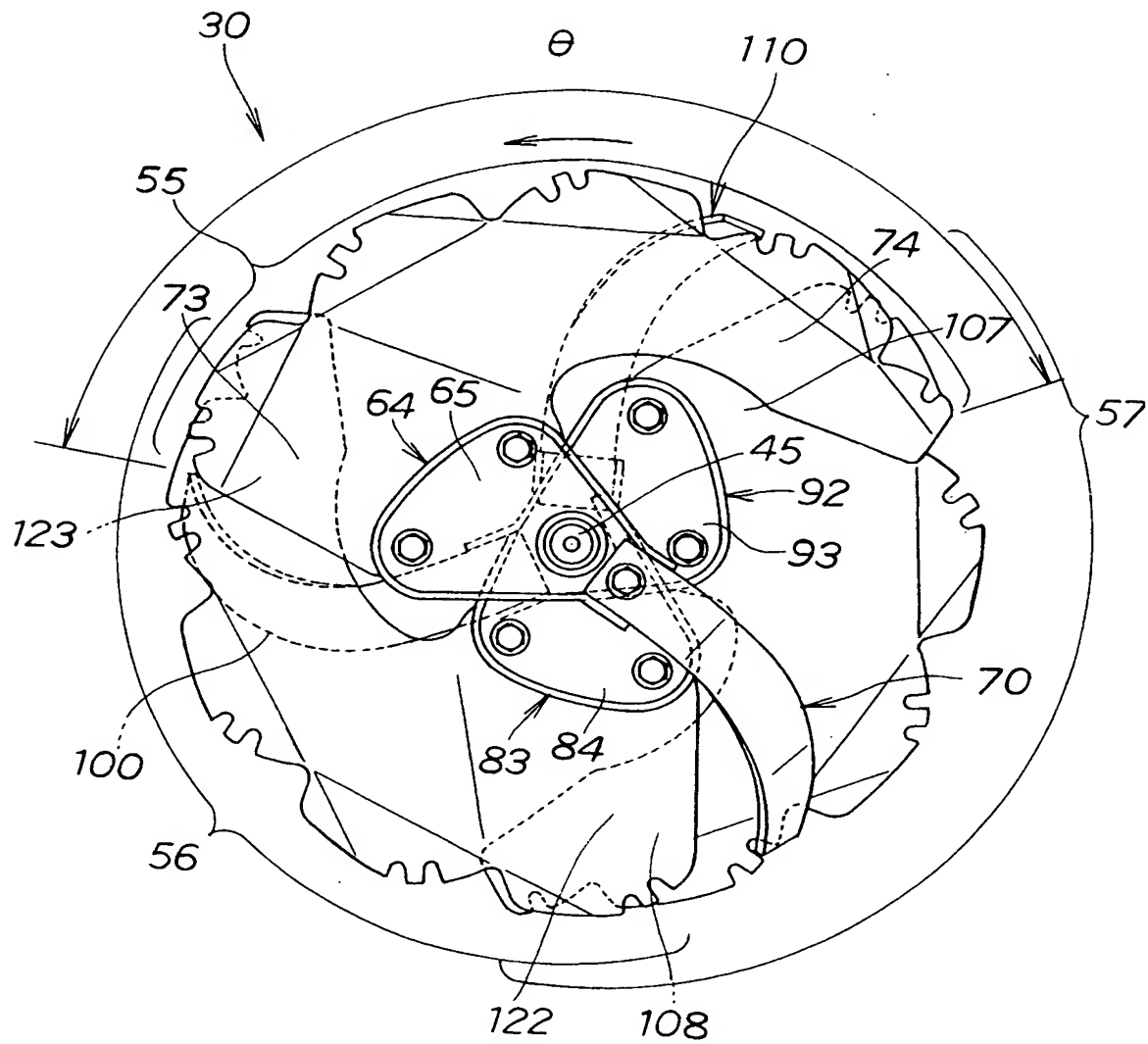
【図 1】



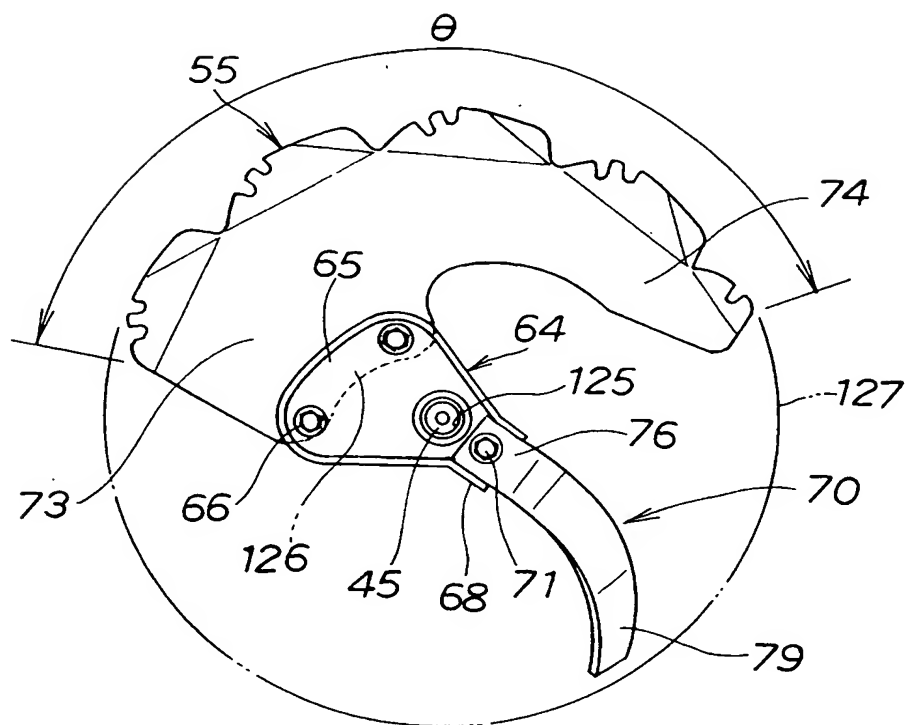
【図 2】



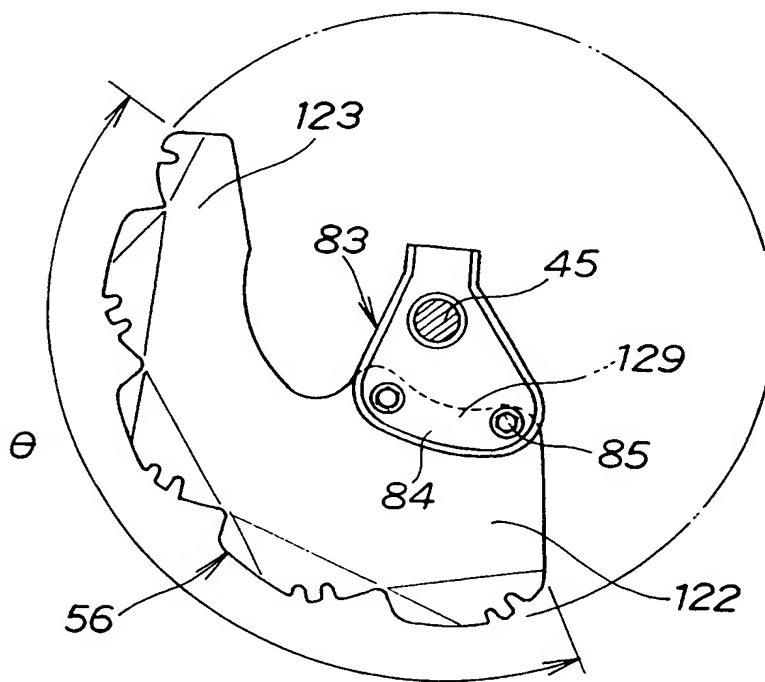
【図 3】



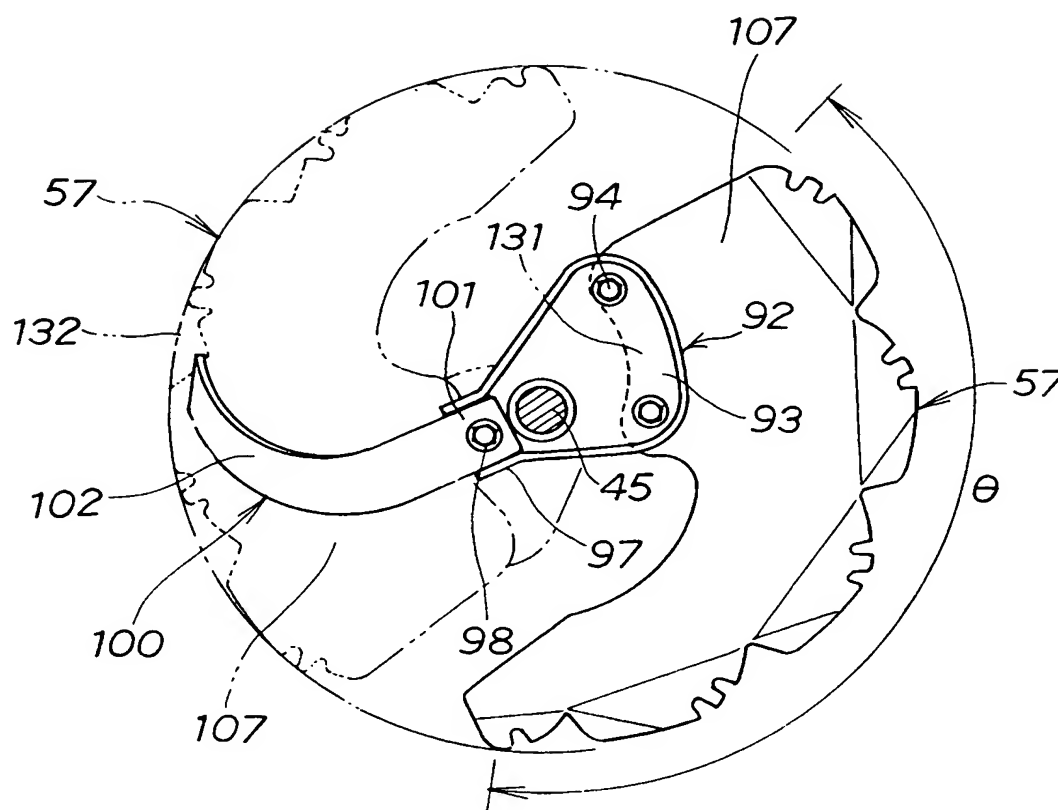
【図 4】



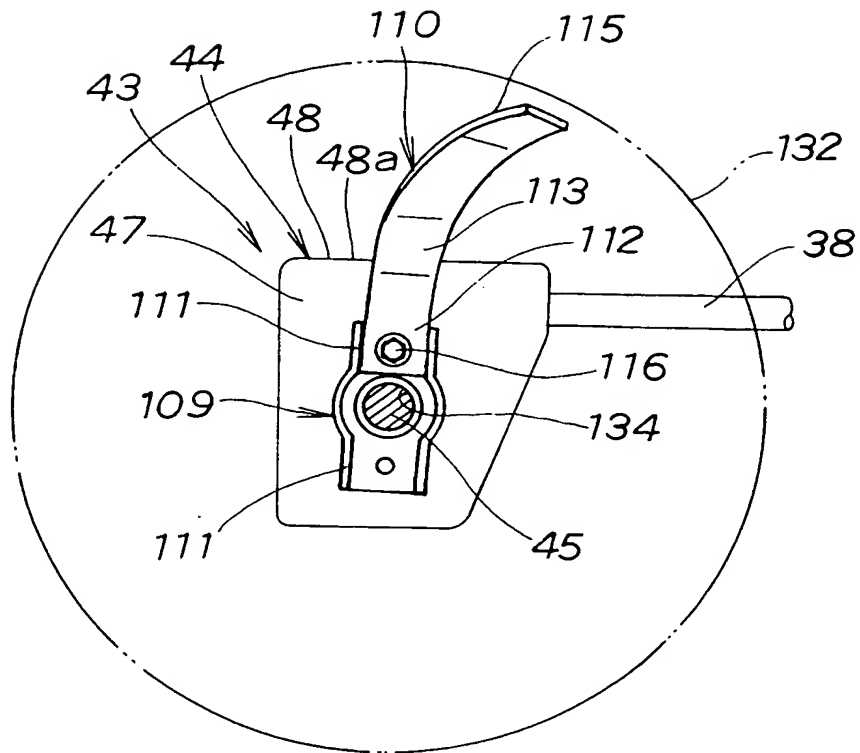
【図 5】



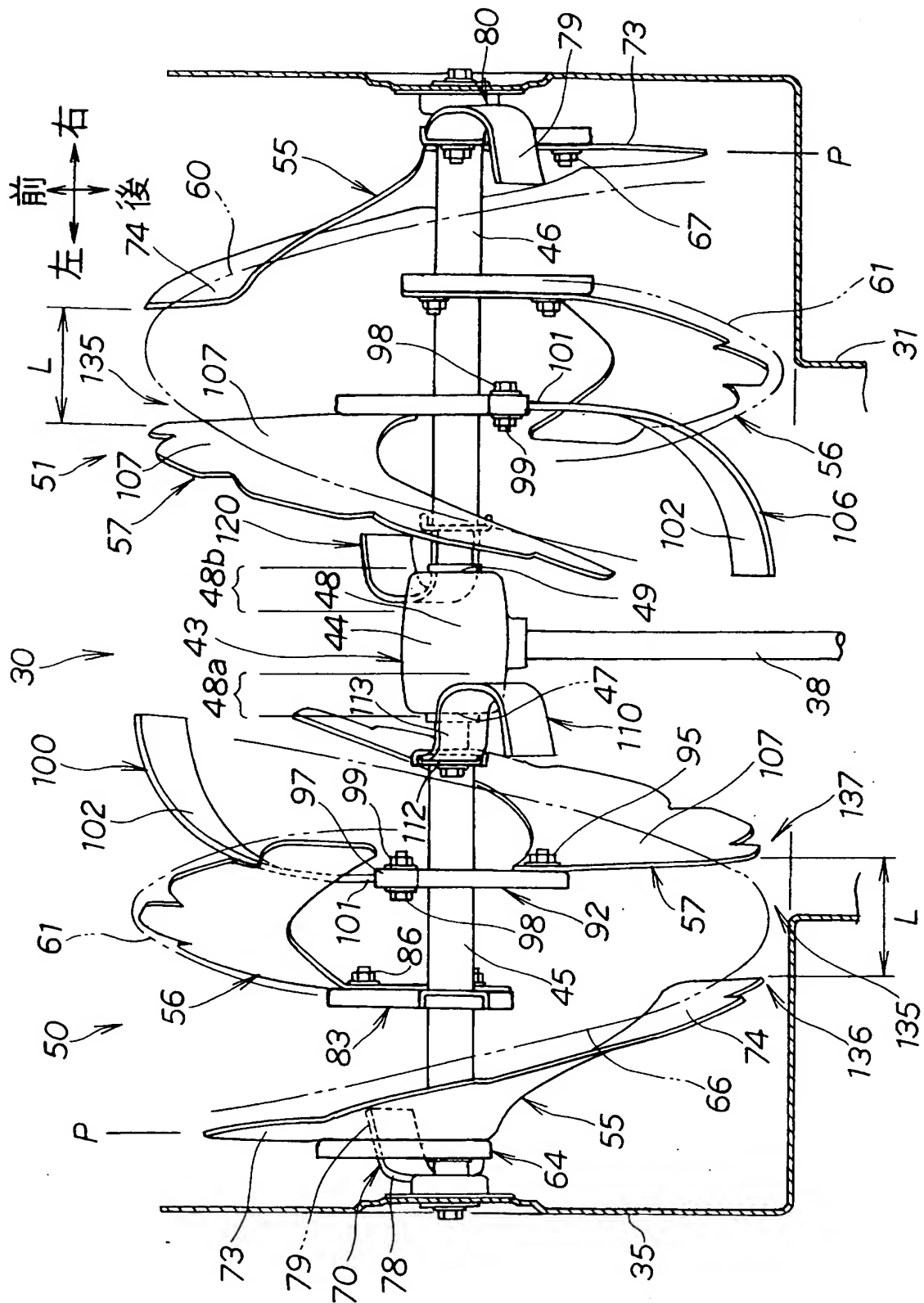
【図 6】



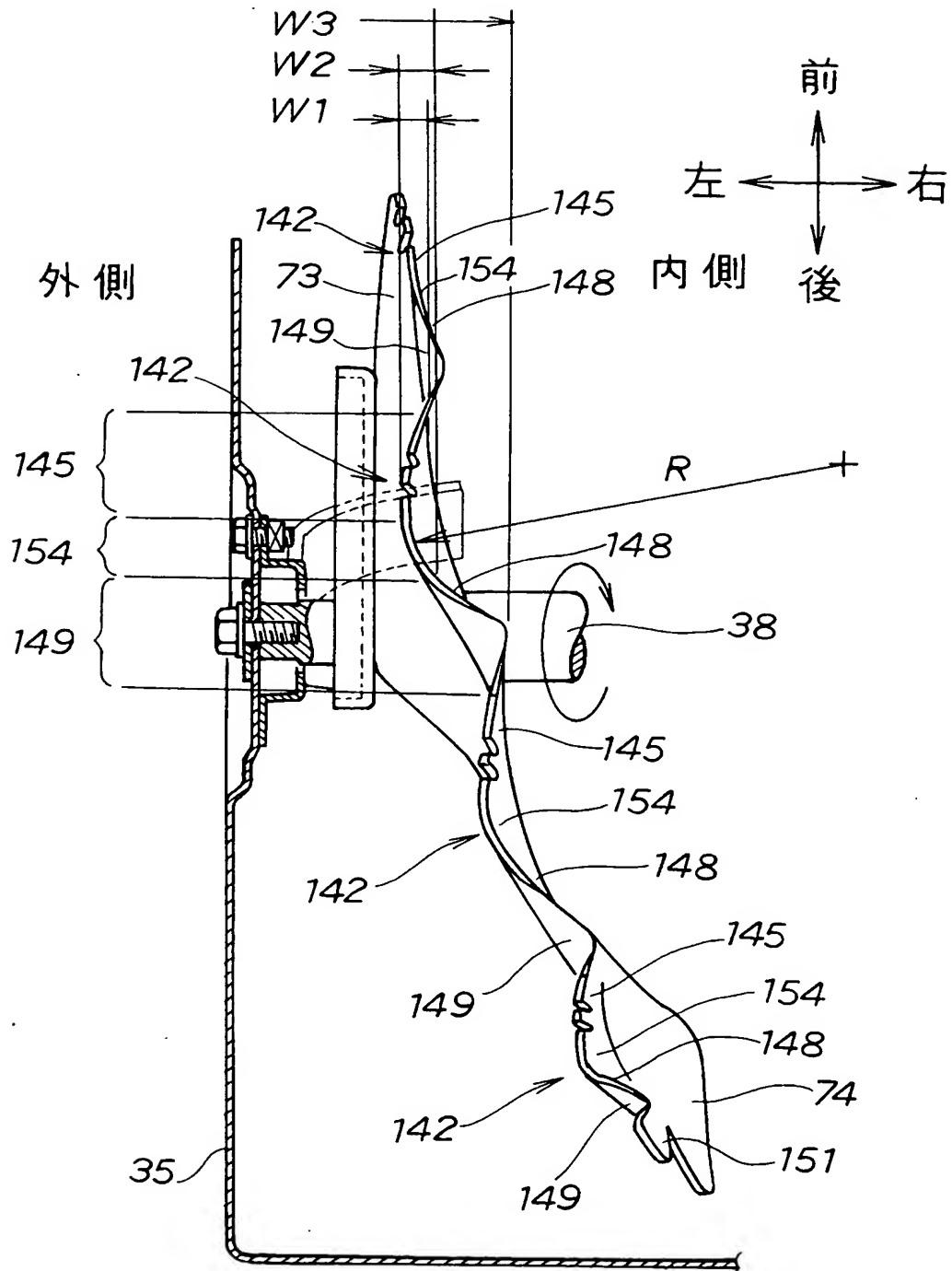
【圖 7】



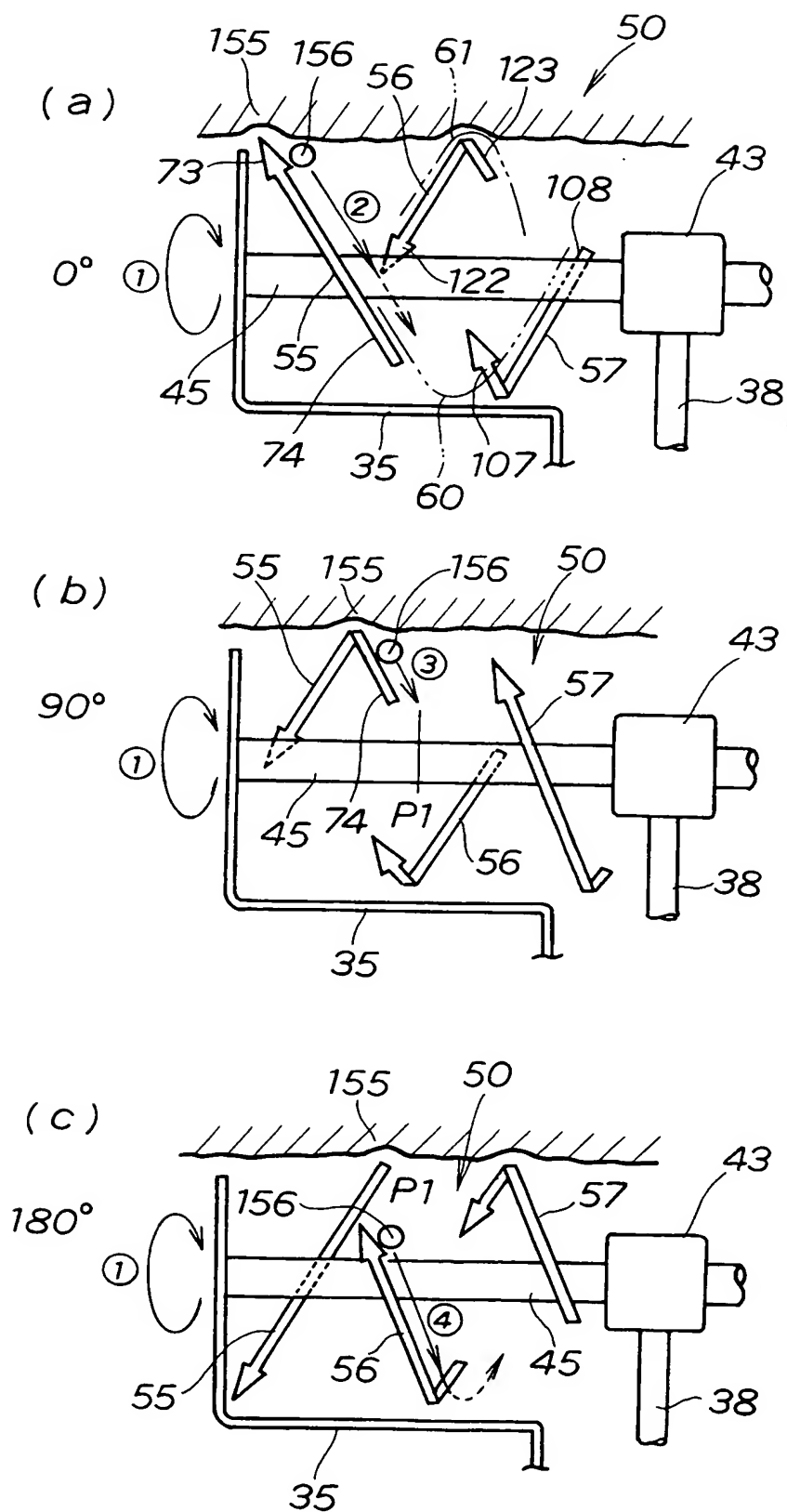
【図 8】



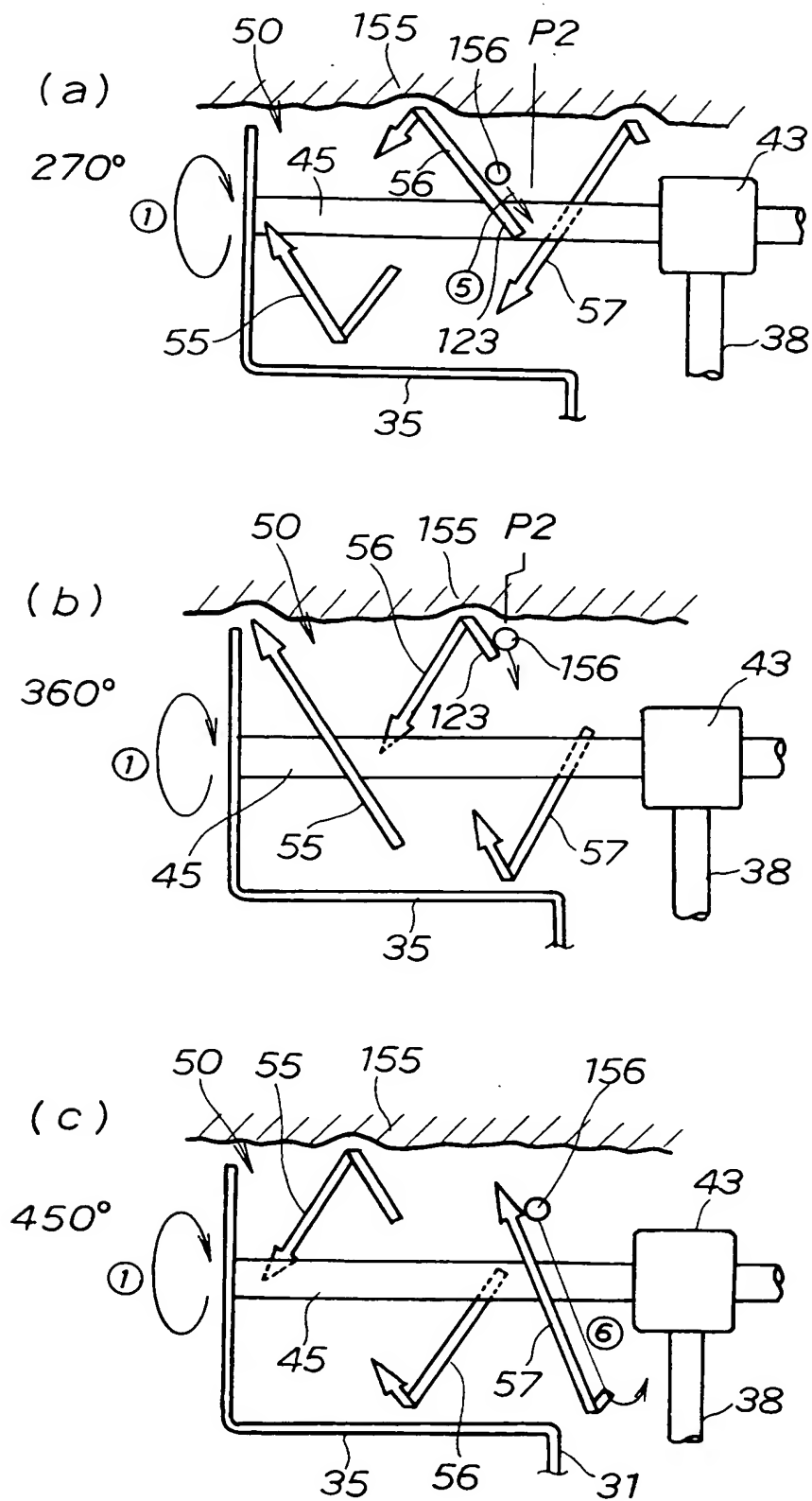
【図10】



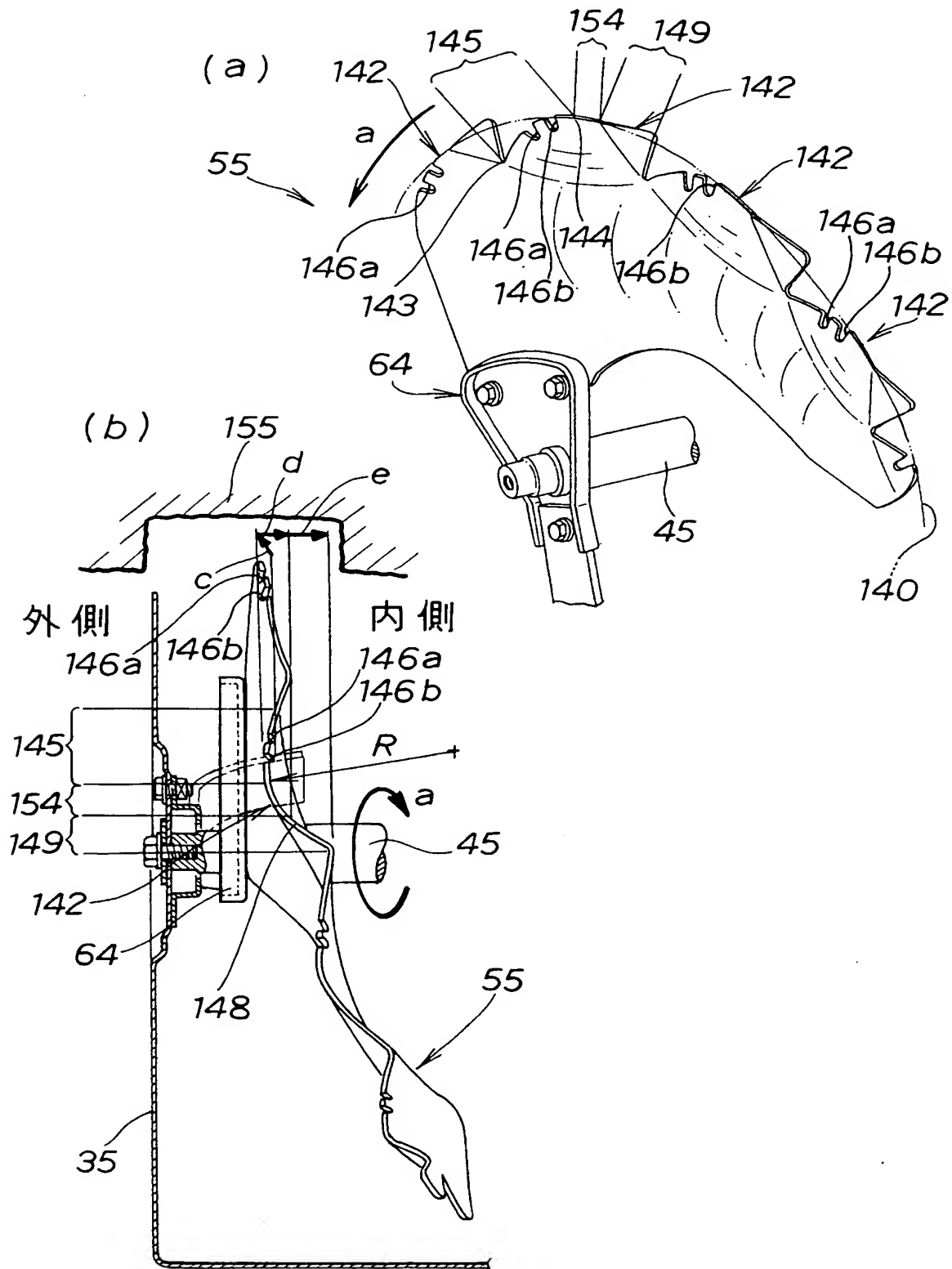
【図 11】



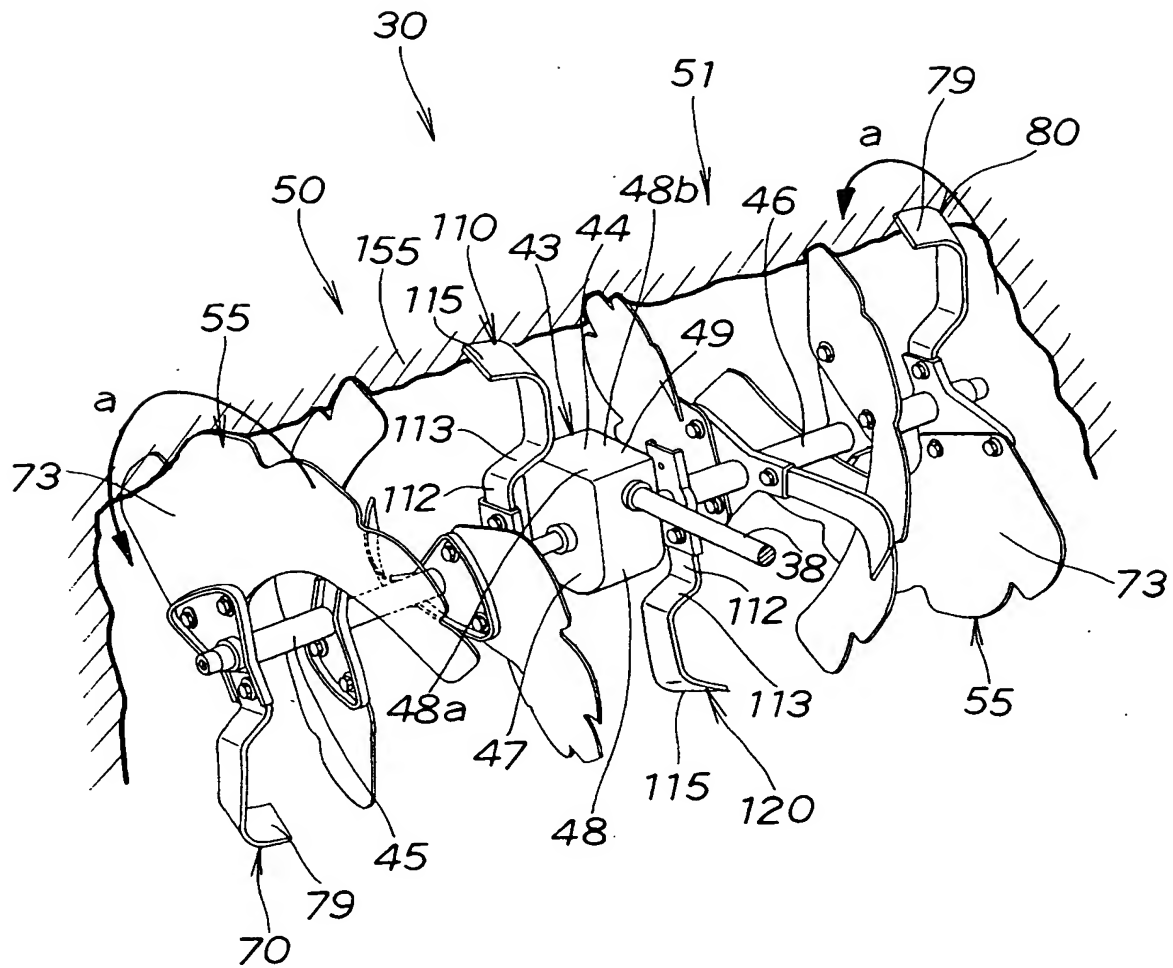
【図 12】



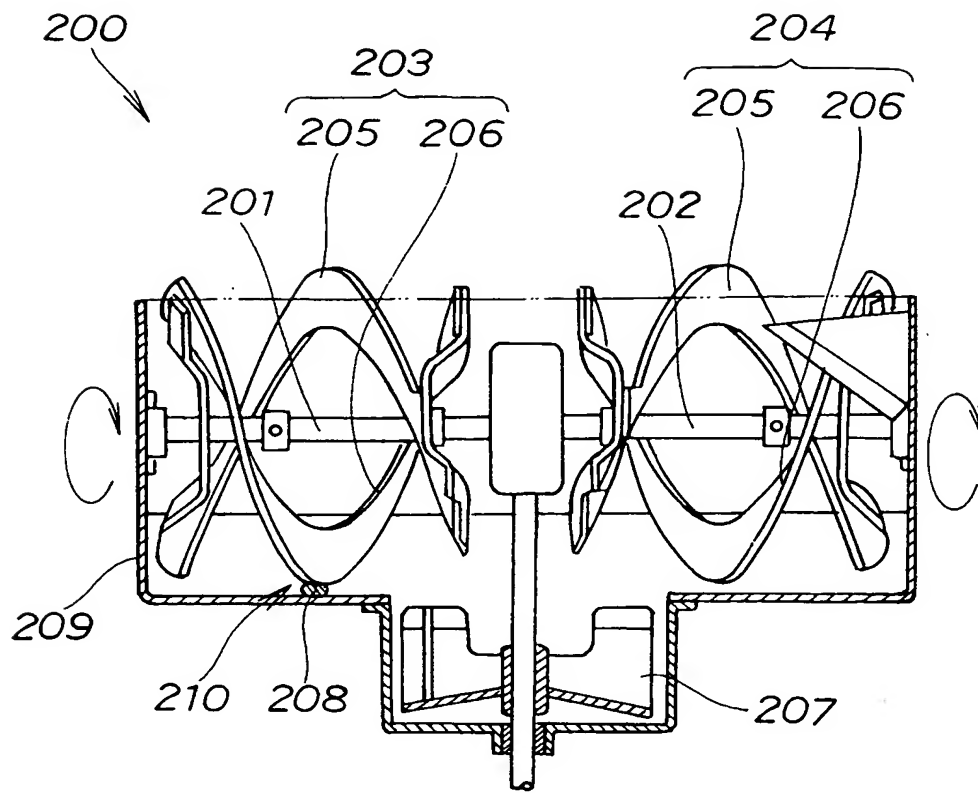
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オーガの軽量化を図り、さらにオーガブレードとオーガハウジングの間に石を噛み込む頻度を下げることができる除雪機を提供する。

【解決手段】 除雪機 10 は、外側オーガブレード 55 および内側オーガブレード 57 を共通の第 1 の螺旋軌跡 60 に沿って配置し、第 1 の螺旋軌跡 60 に対して位相をほぼ 180° ずらした第 2 の螺旋軌跡 61 に沿って中間オーガブレード 56 を配置することにより、外側オーガブレード 55、内側オーガブレード 57、中間オーガブレード 56 の順に雪 155 を崩すとともに、外側オーガブレード 55 で崩した雪 155 を中間オーガブレード 56 を介して内側オーガブレード 57 まで送るように構成した。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 3 8 9 7 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 2 月 1 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

高知県須崎市浦ノ内立目 7 1 7 番地

氏 名

株式会社ササオカ